

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-169954

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 201/00	P D D		C 0 9 D 201/00	P D D
C 0 8 J 5/18	C E T		C 0 8 J 5/18	C E T
7/04	C E T		7/04	C E T S
C 0 9 D 133/06	P G G		C 0 9 D 133/06	P G G
// (C 0 9 D 201/00				

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平7-331723	(71) 出願人	000003126 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号
(22) 出願日	平成7年(1995)12月20日	(72) 発明者	佐藤 勝 大阪府高石市高砂1丁目6番地 三井東圧 化学株式会社内
		(72) 発明者	杉本 隆一 大阪府高石市高砂1丁目6番地 三井東圧 化学株式会社内
		(72) 発明者	高久 真人 大阪府高石市高砂1丁目6番地 三井東圧 化学株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 若林 忠
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高機能性スチレン系樹脂フィルムまたはシート

(57) 【要約】

【課題】 スチレン系樹脂シートまたはフィルムの透明性、光沢を損なわずに優れた防曇性、アンチブロッキング性を一回の処理で付与すること。

【解決手段】 25℃における基油粘度2,000~150,000cstのシリコンオイル(A)5~40重量部と親水性基を有する樹脂(B)60~95重量部との混合物からなる処理剤が表面に塗布されたスチレン系樹脂フィルムまたはシート。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 25℃における基油粘度 2,000~150,000 c s t のシリコンオイル (A) 5~40 重量部と親水性基を有する樹脂 (B) 60~95 重量部との混合物からなる処理剤が表面に塗布されていること特徴とするスチレン系樹脂フィルムまたはシート。

【請求項 2】 (A) のシリコンオイルが 25℃における基油粘度 7,000~50,000 c s t であるを用いることを特徴とする請求項 1 記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシート。

【請求項 3】 親水性基を有する樹脂 (B) がアクリル酸エステル又は、メタクリル酸エステル単独、又はそれらの 2 種以上とモノマーと親水性モノマーとの共重合体である請求項 1 記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシート。

【請求項 4】 処理剤が水性エマルジョンであって、かつシリコンオイル (A) と親水性基を有する樹脂

(B) の合計の濃度が処理剤全重量に対し、5~20 重量%であるものを用いた請求項 1 記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシート。

【請求項 5】 水性エマルジョンがアニオン性エマルジョンを用いた請求項 4 記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はスチレン系フィルムまたはシートに関する。さらに詳細には表面外観、防曇性、アンチブロッキング性等が優れたスチレン系樹脂フィルムまたはシートに関する。

【0002】

【従来の技術】一般用ポリスチレン (G P P S)、耐衝撃性ポリスチレン等のスチレン系樹脂はその優れた耐水性及び／又は透明性に基づいてフィルム、シートの形状で或いは成形品に加工されて、食料品等の包装材として広く使用されている。

【0003】しかしながら、スチレン系樹脂のような疎水性樹脂のフィルム、シート等は、気温、湿度の変化により空気中の水分がその表面に凝結し、微小水滴となりシート表面が曇って透明性が失われるという問題が生じている。例えば一般用ポリスチレン (G P P S) シートは各種食品包材として使用されているが、このシートより成形した容器に新鮮な生野菜等を収納、包装して保存した場合、生野菜に含まれる水分により容器内部が飽和状態となり容器内面に水分が凝結、付着する。その結果、容器が曇り、収納物を見分けることが困難となり、詰まるところ、透明性という一般用ポリスチレンシートの特徴を著しく低下させる。さらに、凝結付着した水分はシートの透明性を低下させるだけでなく容器に収納している生野菜にも悪影響を与える。また、一般用ポリスチレンシートは、弁当容器の蓋等に加工され高温条件に

においても使用されている。この場合においても、食品部より発生する水蒸気により容器が曇り、収納物を見分けることが困難となる。

【0004】また、長尺のシートは、その製造工程においてロール状に巻き、食料品の包装材として使用する場合にはロール状に巻かれたシートを巻き戻しながら容器に成形される。しかし、シート表面同志が付着し (ブロッキング) 巻き戻しが円滑にできず、強く引き剥がすとシートが裂けてしまうというトラブルが起り易い。

さらにシートから多数の容器を製造し、それらを多数枚重ねてシートから打抜きした容器に物品を収納する際に、成形品間の剥離性が悪く作業効率の低下をきたし、また強く引き剥がせば成形品が破損するという欠点があった。

【0005】以上のように、スチレン系シート単体では防曇性は悪く、また、シート巻き取り時にはブロッキング現象が起こる。

【0006】従来、このような欠点を改良するためにスチレン系樹脂フィルム又はシート表面に例えばショ糖脂脂肪酸エステル等の防曇剤と例えばシリコオイル等のアンチブロッキング剤等の表面処理剤を塗布する方法が提案されている。

【0007】特公昭 63-62538 では防曇剤としてショ糖脂脂肪酸エステルと重合度 800 以下の無変性ポリビニルアルコールと、アンチブロッキング剤として平均粒子径が 1 μ m 未満のポリシロキサンエマルジョンとを予め混合してシート表面に塗布する方法が提案されているが、この方法で得られたシートは初期防曇性、アンチブロッキング性は良好であるが、シート表面に白い斑点状の模様が生じ外観が不良であり、スチレン系樹脂シートの特徴である透明性を損なうという欠点がある。また、表面が水分で濡れるとショ糖脂脂肪酸エステルが溶出して防曇性が消失し、シートを深絞り成形を行うと塗膜の分断が生じて表面外観が悪化するという欠点がある。

【0008】特開昭 53-115781 では、フィルム表面にコロナ放電処理を施した後に処理剤でフィルム表面を処理する方法が提案されているが、コロナ処理は放電電極部よりオゾンが発生するため作業環境の汚染、金属腐食性があるので排気を十分に行う設備を設けるか、集気して分解するような付帯設備を設けるのに非常に多大な投資が必要となるため経済性に劣る。またノニオン系の処理剤に対しては効果が低い。

【0009】そこで、特公昭 59-35922 は処理剤に親水性高分子を配合し、スチレン系樹脂シートの初期防曇性を維持する方法、特開平 2-263836 では処理剤 (ジあるいはモノ) アルキルスルホコハク酸エステルを用いた方法等が提案されている。

【0010】しかしこれ等の方法では防曇性、アンチブロッキング性、表面外観の優れた満足したスチレン系フィルム、シートが得られるまでは至っていない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は防曇性、ブロッキング性、外観のいずれにも優れたスチレン系樹脂フィルム、シートを提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者は鋭意検討を行った結果、特定のシリコンオイルと親水性基を有する系樹脂からなる処理剤でスチレン系樹脂フィルム、シートの表面を処理することでフィルムまたはシート本来の美しい外観を損なわしめることなく、これに優れた防曇性とアンチブロッキング性を付与することを見出し、本発明を完成させた。

【0013】即ち本発明は、25℃における基油粘度2,000～150,000 c s t のシリコンオイル(A) 5～40重量部と親水性基を有する樹脂(B) 60～95重量部との混合物からなる処理剤が表面に塗布されていること特徴とするスチレン系樹脂フィルムまたはシートを提供することにある。

【0014】また本発明は、該(A)のシリコンオイルが25℃における基油粘度7,000～50,000 c s t であるを用いることを特徴とする上記記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシートを提供することにある。

【0015】また本発明は、親水性基を有する樹脂(B)がアクリル酸エステル又は、メタクリル酸エステル単独、又はそれらの2種以上のモノマーと親水性モノマーとの共重合体であるものが塗布されたスチレン系樹脂フィルムまたはシートを提供することにある。

【0016】また本発明は、該処理剤が水性エマルジョンであって、かつシリコンオイル(A)と親水性基を有する樹脂(B)の合計の濃度が処理剤全重量に対し、5～20重量%であるものを用いた前記記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシートを提供することにある。

【0017】また本発明は、該水性エマルジョンがアニオン性エマルジョンを用いた前記記載のスチレン系樹脂フィルムまたはシートを提供することにある。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0019】本発明におけるスチレン系樹脂はスチレンを含有する樹脂であれば特に限定されるものではないが、例えば一般用ポリスチレン(GPPS)、スチレンと他のモノマーとの共重合体、例えばアクリロニトリル-スチレン共重合体(AS)、又はゴムで変成したスチレン系樹脂、例えば耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)、ABS樹脂、スチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体樹脂等が挙げられる。これら重合体のスチレンの一部又は全部を α - α -メチルスチレン、p-メチルスチレン、ビニルトルエン、p-ターシャリースチレン等のビニル芳香族化合物に置き換えたものでも良い。またABS樹脂のアク

リロニトリルの一部又は全部をメタクリロニトリルに置き換えたものでも良い。さらに他のスチレンと共重合可能な単量体例えばアクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸アルキルエステル、メタアクリル酸アルキルエステル、無水マレイン酸等をスチレンと共重合したものでも良い。さらには上記スチレン系樹脂同士または他の樹脂とのブレンド物も使用できる。

【0020】本発明において、スチレン系樹脂をのフィルムまたはシートに加工する方法は通常行われている方法が採用され、例えば、T-ダイ法、インフレーション法、カレンダー法等が挙げられる。また事前にコロナ放電処理等の前処理を受けたフィルムまたはシートを使用しても有効である。

【0021】本発明の表面処理剤はシリコンオイル(A)と親水性基を有する樹脂(B)から構成される。

【0022】本発明において使用されるシリコンオイル(A)は、有機基を持つケイ素がシロキサン結合によって連なったポリマーであり、好ましくは直鎖ポリマーが使用され、例えばジメチルポリシロキサン、ジェチルポリシロキサン、トリフロロプロピルポリシロキサン、ジフェニルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン等が挙げられる。ジメチルポリシロキサンが好ましい。

【0023】シリコンオイル(A)の、基油粘度は25℃で2,000～150,000 c s t のものを使用するのが好ましく、さらに好ましくは2,000～100,000、特に好ましくは7,000～20,000 c s t である。

【0024】本発明で言う、基油粘度とはJIS K 2283で測定したシリコンオイルの粘度のことである。この範囲のシリコンオイルを使用することにより、良好なスベリ性が得られ、また塗りムラもなく外観、防曇性ともに良好なシートが得られる。基油粘度が2,000 c s t より低いものを使用すると、表面処理剤塗布、乾燥後、シート表面に白い斑点状の模様が発生し、外観不良の原因となる。また、基油粘度が150,000 c s t より高くなると、シート表面がべたつき、塗りムラが発生し防曇性、アンチブロッキング性、外観は低下する。

【0025】また、シート表面の処理方法を考慮するとシリコンオイルが水中に分散した水性エマルジョンの形態で使用するのが良い。

【0026】シリコンエマルジョンとしては、乳化重合の段階で得られるエマルジョンと、シリコンオイルを機械的に乳化分散させて得られるエマルジョンとに大別されるが、どちらのタイプを使用してもよい。エマルジョンにはアニオン型、ノニオン型、カチオン型があるが、特にアニオン型又はノニオン型のエマルジョンが好ましい。

【0027】本発明において使用する親水性基を有する

樹脂 (B) は水酸基、カルボン酸基、スルホン酸基等の親水基を持つ樹脂であれば特に制限はないが、例えば特公昭 60-52188 明細書の第 3 欄 14 行～同 32 行及び実施例に記載の水溶性アクリル樹脂、特開平 6-16849 明細書第 3 欄第 6 行～同第 5 頁第 6 行記載のアクリルアミド系共重合体、特開昭 62-220502 明細書第 2 頁左上欄第 18 行～同第 5 頁第 9 行、特開平 684401 明細書第 2 頁左欄第 16 行～同第 4 頁第 46 行及び上記上記特許の各実施例に記載のエチレン系不飽和基を有し親水基を有しない単量体 (a) とエチレン系不飽和基を有し親水基を有する単量体 (b) を共重合させて得られる樹脂などが例示される。

【0028】特に好ましくはエチレン系不飽和基を有し親水基を有しない単量体 (a) とエチレン系不飽和基を有し親水基を有する単量体 (b) を共重合させて得られる樹脂であり、(a) と (b) の共重合体はランダム重合でも特開昭 62-220502、特開平特開平 684401 記載のブロック的共重合体でも使用できる。

【0029】(a) の単量体としては水酸基、カルボン酸基、スルホン酸基、アクリルアミド基等の親水基を持たない単量体であって、エチレン系不飽和基を持つものが使用される。

【0030】(a) 単量体としては通常ラジカル重合できる単量体が用いられ、例えばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸 n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ヘキシル、アクリル酸 n-オクチル、アクリル酸 2-エチルヘキシル、アクリル酸 n-オクチル等のアクリル酸アルキルエステル、メタアクリル酸メチル、メタアクリル酸エチル、メタアクリル酸ブチル、メタアクリル酸ベンジル等のメタアクリル酸アルキルエステル、スチレン、ビニルトルエン、 α -メチルスチレン、プロモスチレン、ビニルカルバゾール等の芳香族ビニル化合物及びその誘導体、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル化合物、メチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテル等のビニルエーテル、蟻酸ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル、塩化ビニル、臭化ビニル、フッ化ビニル等のハロゲン化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニリデン、フッ化ビニリデン等のハロゲン化ビニリデンさらにはイソプレン、クロロ

ブレン、ブタジエン等のジエン化合物も使用できる。

【0031】アクリル酸アルキルエステル、メタクリル酸アルキルエステルが好ましく使用される。

【0032】(b) の単量体としては、水と相互作用が強い極性の原子団である親水基、即ち水中で陽イオン (カチオン性)、陰イオン (アニオン性) として解離する基、あるいは解離しない基 (ノニオン系) を有するエチレン系不飽和基を併せ持つ公知の単量体であれば特に限定されないで使用できる。

【0033】アニオン性の親水基を有する単量体として

は、例えばアクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸等の不飽和カルボン酸またはその塩、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、メタクリル酸 2-スルホエチル、スチレンスルホン酸-2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸等の不飽和スルホン酸またはその塩、ヒドロキシシロエチルアクリロイルホスフェート、2-ヒドロキシシロエチルアクリロイルホスフェート等の不飽和リン酸またはその塩等があげられる。

【0034】カチオン性親水基を有する単量体としてはアクリル酸ジメチルアミノエチル、メタアクリル酸ジメチルアミノエチル、N-(3-アリルオキシ-2-ヒドロキシプロピル) ジメチルアミン、N-(3-アリルオキシ-2-ヒドロキシプロピル) ジエチルアミン等の不飽和第 3 級アミンまたはその塩 (例えば塩酸塩、酢酸塩、硫酸塩等)、アクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロライド、メタアクリル酸エチルトリメチルアンモニウムクロライド、2-ヒドロキシ-3-メタクリロイルオキシプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、N-メチルピリジウムクロライド、ビニルピリジルトリメチルアンモニウムクロライド等の不飽和 4 級アンモニウム塩等が挙げられる。

【0035】ノニオン性の親水性基を有する単量体としては例えば 2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等の不飽和カルボン酸のヒドロキシアシルエステル、ポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタアクリレート、メトキシポリエチレングリコールアクリレート、ポリプロピレングリコールメタクリレート等の不飽和カルボン酸のポリアルキレングリコールエステルが挙げられる。

【0036】これ等の中でも、アニオン性、ノニオン性の親水性基を有する単量体が好ましい。特に (b) の単量体の親水基カルボン酸の塩型、スルホン酸の塩型、リン酸の塩型、水酸基、ポリアルキレンオキシド基のものが好ましい。

【0037】親水性基を有する樹脂 (B) 中の単量体 (a) と (b) の比は、単量体合計に対して (a) が 50～99 重量%、好ましくは 70～97 重量%である。

(b) が 1 重量%以下になると十分な防曇性効果が得られず、50 重量%より多いとアンチブロッキング性の改良効果が低下する。

【0038】(B) の樹脂を製造する際に、(a) 及び (b) に 100 重量部に対して架橋性単量体を好ましくは 0.2～1.5 重量%添加して重合しても良い。これによって塗膜の耐水性や硬度を向上させることができる。

【0039】該架橋性モノマーの例としてはアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、アルコキシメチルアクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、アルコキシメチルメタクリルアミド等のアクリルアミド、メタクリロアミド類、エチレング

リコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート等のモノまたはポリアルキレングリコールジアクリレート類、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート等のモノまたはポリアルキレングリコールジメタクリレート類、ジビニルベンゼン、ジアリルフタレート、ジアリルセバケート、トリアリルトリアジン等のジまたはポリアリル化合物、アリルメタクリレート、アリルアクリレート等のアリル化合物などが挙げられる。

【0040】本発明の処理方法を考慮すると、(B)が水中に乳化分散した水性エマルジョンの形態が好ましい。水性エマルジョンの形態で得るには重合でエマルジョンを得る方法、界面活性剤を用いて重合体を水中に分散させる方法等公知の方法が適用できる。エマルジョンにはアニオン型、ノニオン型、カチオン型があるが、アニオンまたはノニオン型が好ましい。

【0041】本発明の方法では親水性基としてカルボン酸の塩型基、スルホン酸の塩型基、リン酸の塩型基、第4級アンモニウム塩基、水酸基及びポリアルキレンオキサイド基を有するものも好ましく使用できるので、必要によりカルボン酸基、スルホン酸基、又はリン酸基を有する親水性基を含有するモノマーを使用した場合はアルカリ金属化合物や有機アミン化合物で変性して酸型えお塩基型に一部または全部変性して使用することもできる。また第3級アミン基を持つ親水性基を有するモノマーを使用した場合には酸で中和して第4級アミンに変性して使用することもできる。これらの変性物も本願の(B)樹脂の中に含まれる。

【0042】本発明で使用するシリコーンオイル(A)と親水性基を有する樹脂(B)との混合組成は(A)5~40重量部、親水性基を有する樹脂(B)95~60重量部である。

【0043】(A)が5重量部より少なく(B)が95部より多いとアンチブロッキング性が劣り、(A)が40重量部を越え、(B)が60重量部より少ないと表面外観、防曇性に優れず好ましくない。

【0044】本発明の方法では(A)と(B)とからなる処理剤でスチレン系樹脂フィルムまたはシートの表面を処理される。処理すると言う意味はスチレン系樹脂フィルムまたはシートの表面に処理剤を付着している状態にすれば特に方法は限定されない。処理方法としては塗布法、練込み法、真空蒸着法等が挙げられるが、はけぬり、噴霧、浸漬、ロールコーター、グラビアロールコーター、ナイフコーター、バーコーターをはじめとする塗布法が好ましい。

【0045】また、処理剤をスチレン系樹脂シートまたはフィルムに塗布するに際し、(A)と(B)を別々に

塗布しても、(A)と(B)を混合して塗布することもできるが予め混合して塗布した方が塗布むらが生じにくく好ましい。

【0046】上記塗布に際しては、特に処理剤を水性エマルジョンで使用方法が推奨され、その場合(A)と(B)の濃度は処理剤全重量に対して1~20重量%、好ましくは3~10重量%である。1重量%より少ないと防曇性、アンチブロッキング性に劣り、20重量%を越えると塗りむらが発生して、表面外観が悪化して好ましくない。

【0047】

【実施例】以下、実施例により更に本発明を詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の例に限定されるものではない。尚、表面処理剤の組成比の差が二軸延伸ポリスチレンシート並びに成形容器の防曇性、アンチブロッキング性、外観に及ぼす影響を調査し、以下に掲げる評価方法、評価基準に従って評価した。

【0048】a. 防曇性の評価

a-1. 評価方法

(1)恒温水槽にて、水温を80℃に保ち、上記シートを塗布面を下に覆い密封し、放置、経時、シート表面外観を目視で観察した。

(2)上記シートの塗布面が内側になるように成形した容器に青果を入れて、上記シートの塗布面が内側になるように蓋をして熱封した。塗布面を生野菜と接触させ、-5℃の低温下に放置、経時成形物表面を肉眼で観察した。

【0049】a-2. 評価基準

◎：全く曇りが見られず、水滴も見られない。

○：曇りは見られず、大粒の水滴が見られる。

△：防曇処理面積の2割未満が微小水滴で曇り不透明状を呈する。

×：防曇処理面積の2割以上が微小水滴で曇り不透明状を呈する。

【0050】b. アンチブロッキング性の評価

b-1. 評価方法

JIS-K-7125に準じ静摩擦係数を測定。測定器は東洋精機製卓上型自動平行記録計を使用した。

卓上型自動平行記録計測定条件

ロードセル：200g、シート引張り速度：50mm/min

b-2. 評価基準

静摩擦係数値

0.4 > : ◎

0.4 ~ 0.5 : ○

0.4 < : ×

【0051】c. 外観の評価

c-1. 評価方法

上記シート及び、上記シートより得られた成形品の外観

を目視で観察した。

【0052】c-2. 評価基準—
シート、成形品共通

◎：塗布ムラ見られず外観良好。

○：シート、成形品表面に白い斑点状の模様が見られる。

×：塗布ムラ、または、白い筋状の模様が見られる。

【0053】製造例-1（樹脂（B1）の製造）

攪拌機、温度計及び冷却管を備えた反応器に水200部（重量部、以下同様）、ラウリル硫酸ナトリウム0.675部、アクリル酸n-ブチル40.5部、メタクリル酸メチル10.12部、テトラエチレングリコールジメチルアクリレート1.01部を入れ、容器内を窒素置換した。反応器内の温度を85℃にして、過硫酸カリウム0.24を水25部に溶解した重合開始剤を添加して4時間重合を行ったあと中和して、粒子径0.062μmのエマルジョン370mlを得た。本エマルジョンにさらに水を加えて重合体の濃度を7.2wt%の重合体を含むように調節した。本エマルジョンを重合体（B1）として使用した。

【0054】製造例-2（樹脂（B2）の製造）

攪拌機、温度計及び冷却管を備えた反応器に水200部（重量部、以下同様）、ラウリル硫酸ナトリウム0.675部、アクリル酸n-ブチル40.5部、メタクリル酸メチル10.12部、テトラエチレングリコールジメチルアクリレート1.01部を入れ、容器内を窒素置換した。反応器内の温度を85℃にして、過硫酸カリウム0.15を水25部に溶解した重合開始剤を添加して2時間重合を行った。

【0055】次に、アクリル酸n-ブチル10.8部、メタクリル酸メチル3.38部、テトラエチレングリコールジメチルアクリレート1.35部を入れさらに2時間重合し、その後、メタクリル酸メチル40部、テトラエチレングリコールジメチルアクリレート0.4部を添加し、30分後に過硫酸カリウム0.15を水50部に溶解した重合開始剤を添加して3時間重合を行ったあと中和した。その結果、粒子径0.088μmのエマルジョンを得、エマルジョンは7wt%の重合体を含んでいる濃度に調節した。本エマルジョンを重合体（B2）として使用した。

【0056】実施例1

基油粘度10000cstのジメチルポリシロキサンエマルジョン（東芝シリコン社製、商品名：TSM648はジメチルポリシロキサンを30重量%含有しているが、これに水を添加して実分6重量%含む水性エマルジョンに調節した）（A）が10重量%と製造例1で得られた樹脂（B1）の水性エマルジョン90重量%を混合、一液とし表面処理剤の濃度7重量%調整した表面処理剤を、表面未処理の二軸延伸ポリスチレンシートにバーコーター（テスト産業（株）、P11210FIL

MCOATER）で塗布を施した。結果を表1に示す。この方法で得られた二軸延伸ポリスチレン系樹脂フィルムまたはシートは、表1に示す通り、防曇性、アンチブロッキング性、外観に優れ、また、2次加工されても初期防曇性、防曇持続性は良好である。

【0057】表1において処理剤の成分比は水分を含まないシリコンオイル及び樹脂の実分で示した。

【0058】実施例2

実施例1の方法において、ジメチルポリシロキサンエマルジョン（東芝シリコン社製、商品名：TSM648水を加えて実分7.5重量%になるように希釈した）

（A）20重量%と製造例1で得られた（B1）樹脂の水性エマルジョン80重量%とした以外は実施例1と同様に実験を行った。結果を表1に示す。この方法で得られた二軸延伸ポリスチレン系樹脂フィルムまたはシートは、防曇性、アンチブロッキング性、外観に優れ、また、2次加工されても初期防曇性、防曇持続性は良好である。

【0059】実施例3

実施例1の方法において、ジメチルポリシロキサンエマルジョンの基油粘度を80000の物を用いた以外は実施例1と同様にして実験を行った。

【0060】結果を表1に示す。この方法で得られた二軸延伸ポリスチレン系樹脂フィルムまたはシートは、防曇性、アンチブロッキング性、外観に優れ、また、2次加工されても初期防曇性、防曇持続性は良好である。

【0061】実施例4

実施例1の方法において、ジメチルポリシロキサンエマルジョンとして基油粘度を5000のもの（信越化学（株）製、商品名KM893）を用いた以外は実施例1と同様にして実験を行った。

【0062】結果を表1に示す。この方法で得られた二軸延伸ポリスチレン系樹脂フィルムまたはシートは、防曇性、アンチブロッキング性、外観に優れ、また、2次加工されても初期防曇性、防曇持続性は良好である。

【0063】実施例5

実施例1の方法において、（B）成分として製造例2で得られたB2を用いた以外は実施例1と同様に実験を行った。結果を表1に示す。この方法で得られた二軸延伸ポリスチレン系樹脂フィルムまたはシートは、防曇性、アンチブロッキング性、外観に優れ、また、2次加工されても初期防曇性、防曇持続性は良好である。

【0064】実施例6

実施例1の方法において（B）成分としての水性エマルジョン90重量%（理研ビタミン社製、商品名リケマーS-3：アクリル酸とメタクリル酸ブチレ及びアクリル酸ブチルを主成分とした共重合体）を使用した以外は実施例1と同様に実験を行った。

【0065】比較例1

実施例1の方法において、ジメチルポリシロキサンエ

ルジョンを用いずに親水性基を有する樹脂 (B) の水性エマルジョン (樹脂分7重量%含有) のみを用いてその他は同様にして実験を行った結果を表1に示す。

【0066】比較例2

実施例1の方法において、親水性基を有する樹脂 (B) の水性エマルジョンを用いずにジメチルポリシロキサンエマルジョン (ジメチルポリシロキサンエマルジョン分7重量%含有) のみを用いてその他は同様にして実験を*

*行った結果を表1に示す。

【0067】比較例3、4

実施例1の方法において、使用したジメチルポリシロキサンエマルジョンの基油粘度を比較例3では100cst、比較例4では200000cstとした以外は同様にして行った結果を表1に示す。

【0068】

【表1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
		10000	10000	80000	5000	10000	10000	10000	10000	100	200000
処理工法構成	シリコンオイル基油粘度 (cSt)										
	処理工法	10	30	10	10	10	10	0	100	10	10
	成分比	90	70	90	90	90	90	100	0	90	90
防曇性	シート	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	×	◎	×
	成形品	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	×	◎	×
静摩擦係数		0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6
表面外観	シート	◎	○	◎	○	○	◎	○	×	×	×
	成形品	◎	○	◎	○	○	◎	○	×	×	×
総合評価		◎	◎	○	○	○	◎	×	×	×	×

【0069】

【0070】

【発明の効果】 本発明は、上記を構成することにより、スチレン系樹脂シートまたはフィルムに、その本来の透明性、光沢を損なわしめずに優れた防曇性、アンチブロッキング性を一回の処理で付与することに成功した*

*ものであり、これにより得られたシートまたはフィルムは透明性、ブロッキング性、防曇性を併せて改良することができる。また、従来に比べ複数の塗布液タンク、コロナ設備等を必要としないので製造プロセスの合理化が可能である。その工業的な利用価値は極めて大きい。

フロントページの続き(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 9 D 183:04)

(72) 発明者 川野 浩司

大阪府高石市高砂 1 丁目 6 番地 三井東圧
化学株式会社内

(72) 発明者 緒纈 士郎

大阪府高石市高砂 1 丁目 6 番地 三井東圧
化学株式会社内